

DERWENT-ACC-NO: 2005-538062

DERWENT-WEEK: 200555

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical pick-up apparatus for recording information to
optical disk, has notch which prevents outflow of
gel-form shock absorbing material, provided at bottom
face of yoke base

INVENTOR: NARAOKA, K; TONOSAKI, A

PATENT-ASSIGNEE: TEAC CORP[TEAC]

PRIORITY-DATA: 2004JP-0020313 (January 28, 2004)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
<u>JP 2005216357 A</u>	August 11, 2005	N/A	010
G11B 007/09			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2005216357A	N/A	2004JP-0020313	January 28, 2004

INT-CL (IPC): G11B007/09

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2005216357A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A gel pot which holds a gel-form shock absorbing material is formed with the bottom face of a yoke base (2). A notch which prevents the outflow of gel-form shock absorbing material, is provided at the bottom face of the yoke base.

USE - For recording information to optical disk.

ADVANTAGE - Improves apparatus reliability. Prevents outflow of gel-form shock absorbing material.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top elevation view of the actuator assembly of the optical pick-up apparatus.

Yoke base 2

Yoke top 3

Lens holder 4

Suspension holder 6

Lens 7

CHOSEN-DRAWING: Dwg.6/14

TITLE-TERMS: OPTICAL PICK UP APPARATUS RECORD INFORMATION OPTICAL DISC
NOTCH

PREVENT OUTFLOW GEL FORM SHOCK ABSORB MATERIAL BOTTOM FACE YOKE
BASE

DERWENT-CLASS: T03 V07

EPI-CODES: T03-B02A; V07-K10;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2005-440491

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-216357

(P2005-216357A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/09

F 1

G 1 1 B 7/09

D

テーマコード (参考)

5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-20313 (P2004-20313)
 (22) 出願日 平成16年1月28日 (2004.1.28)

(71) 出願人 000003676
 ティアック株式会社
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号
 (74) 代理人 100062225
 弁理士 秋元 輝雄
 (72) 発明者 外崎 敦史
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
 アック株式会社内
 (72) 発明者 奈良岡 宏二
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
 アック株式会社内
 Fターム(参考) 5D118 AA23 DC02 EA02 EB13 EB15
 ED07 FA29 FB06 FB20 FC10

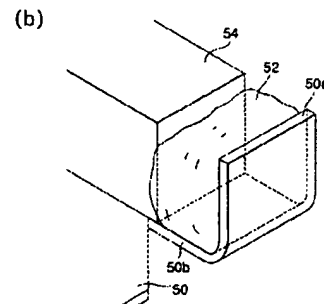
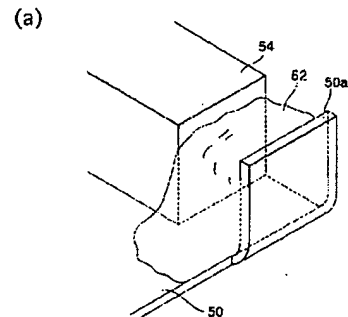
(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 光ピックアップ装置の小型化を進めるにあたり、ゲル状緩衝材を収納するゲルポットがネックとなっていた。

【解決手段】 ヨークベース2を切り起こして、サスペンションホルダ6の側壁と共に略U字状のゲルポットを形成すると共に、ゲル状緩衝材の流出を防ぐ為にヨークベース2に切り欠きを設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヨークベースに固定したサスペンションホルダの背面にサスペンション部材の一端を固定する支持部材を配置し、前記サスペンション部材の他端に保持したレンズホルダを電磁駆動方式によりサーボ制御することにより対物レンズを変位させて光ディスクに対するビームスポットの照射位置を調整するようにした光ピックアップ装置において、

前記サスペンションホルダの側面と、

前記ヨークベースの底面と、

前記ヨークベースを前記サスペンションホルダの側面に対向して立ち上げた面よりなる、ゲル状緩衝材を保持するためのゲルポットを形成するとともに、

前記ゲルポットを構成する前記ヨークベースの底面は、前記ゲル状緩衝材の流出を防ぐ切り欠きを設けたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種コンピュータシステムなどの情報機器において、大量の情報を記録する記録媒体としての光ディスク(例えば、CD-R/RW、DVD-R/-RW/RAM/+R/+RWなど)をドライブする光ディスク装置において、この光ディスクへの情報の記録又は記録情報の再生を行うための光ピックアップ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光ディスクをドライブする光ディスク装置における光ピックアップ装置は、光ディスクの記録面にビームスポットを形成するため、各種の光学系部品が組み合わされて構成されている。図8は、従来の光ピックアップ装置の一般的な構成の概要を示す図であり、同図において符号Aは光ピックアップのアクチュエータ組立体、符号BはDVD用の半導体レーザホログラムユニット、そして符号CはCD用の半導体レーザホログラムユニットを示す。前記半導体レーザホログラムユニットBあるいは前記半導体レーザホログラムユニットCから発射された光ビームは、複数のミラー系、レンズ系の光学部品を経由してアクチュエータ組立体Aの対物レンズ102までの光路を辿り、光ディスクの記録面にビームスポットを形成する。

【0003】

前記アクチュエータ組立体Aは、図9及び図10に拡大して示すように、対物レンズ102を保持したレンズホルダ101の両側が上中下それぞれ一対となった合計6本のサスペンション部材105の一端に固定され、このサスペンション部材105の他端は、ヨークベース103に固定したサスペンションホルダ104の背面に配設した支持部材106に固定されている。これにより、レンズホルダ101はサスペンション部材105により片持ち状態で弾性支持されるため、該レンズホルダ101は上下左右に揺動可能な状態となる。なお、前記支持部材106は、剛性の小さいPCB基板(プリント配線基板)が一般に採用されており、レンズホルダ101をフォーカス方向及びトラッキング方向に駆動するときには発生する共振などを抑制するためにフローティング構造を有している。支持部材106としての前記PCB基板は、可撓性のあるFPC(フレキシブルプリント回路)107及び接続端子108を介して制御回路(図示せず)に接続される。

【0004】

そして、レンズホルダ101には、フォーカス駆動コイル109及びトラッキング駆動コイル110を備え、ヨークベース103に固定された永久磁石111a・111b・112a・112bの磁界との相互作用による電磁駆動方式により、レンズホルダ101全体がフォーカス方向(矢印Y軸方向)及びトラッキング方向(矢印X軸方向)にサーボ制御されるレンズアクチュエータLとなるように構成されている。なお、フォーカス駆動コイル109は、レンズホルダ101のラジアル方向の傾きを調整するチルトサーボ制御の駆動コイルを兼用するために2つの駆動コイルに分割されており、フォーカス駆動コイル109a及び109bに供給する駆動電流のバランスを制

御することによって、レンズホルダ101のラジアル方向の傾きが調整される。2個のフォーカス駆動コイルに流す電流を調整することによってレンズホルダの傾きを制御する技術は、例えば、特許文献1で提案されている。

【0005】

前記フォーカス駆動コイル109及び前記トラッキング駆動コイル110のコイル端末は、各々6本のサスペンション部材105に電氣的に結線されるとともに、このサスペンション部材105の他端は、サスペンションホルダ104内に充填したゲル状緩衝材113で保持され、その末端が支持部材106の回路基板上に半田付けされている。なお、6本のサスペンション部材105は、レンズホルダ101の両側を一对として、例えば、上段の2本がフォーカス駆動コイル109aに接続され、中段の2本がフォーカス駆動コイル109bに接続され、下段の2本がトラッキング駆動コイル110に接続されており、光ディスクから得られる制御情報に基づいて、各駆動コイルに接続されたサスペンション部材105を介して駆動電流が供給される。

10

【0006】

このようなサスペンション部材105による片持ち支持構造を有する前記アクチュエータ組立体Aは、支持部材106及びサスペンションホルダ104に充填されたゲル状緩衝材113によって、図11に示すように、レンズホルダ101の水平状態が保たれ、光ディスク114の記録面114aに集光される光ビームのビームスポットが最適な円形状に形成される。

【特許文献1】特開平11-312327号公報

【0007】

ゲル状緩衝材は、主にシリコンオイルと紫外線硬化樹脂の混合体よりなるもので、前述の如く必ずサスペンション部材の固定部端側に、サスペンション部材を取り囲むように存在することで、レンズホルダに発生しがちな共振現象を抑制する、重要な役割を担っている。

20

今日の光ピックアップ装置全般において、ゲル状緩衝材は必要不可欠な存在である。

ゲル状緩衝材はその名の通りゲル状の物質であり、これ自体で一定の形状を保持することが困難な物質である。

このため、アクチュエータ組立体にはこのゲル状緩衝材を保持するための、容器状の部位が必要になる。これ以降、本明細書では、ゲル状緩衝材を保持するための容器状の部位をゲルポットと呼ぶ。前述の従来例の説明においては、サスペンションホルダ104がゲルポットに相当する。

30

【0008】

ゲルポットの形状は光ピックアップ装置を製造するメーカー毎に様々であり、例えば筒状のものや、例えばU字状のものが知られている。

筒状のゲルポットの一例として特許文献2を、U字状のゲルポットの一例として特許文献3を示す。

【特許文献2】特開平9-106589号公報

【特許文献3】特開2000-57601号公報

【0009】

図12に、特許文献1に示されている光ピックアップの上面図を示す。

サスペンションホルダに相当する支持基台134にはゲルポットに相当する筒状の凹部134aが設けられ、この凹部134aにサスペンション部材に相当するワイヤダンパーWが通っている。

40

凹部134aにはゲル状緩衝材に相当するダンパー剤が充填され、ワイヤダンパーWの振動を抑制する。

以上の如く、特許文献2ではサスペンションホルダに筒状の加工を施すことにより、ゲルポットを実現している。

【0010】

図13に、特許文献3に示されている光ピックアップの上面図を示す。

サスペンションホルダに相当するワイヤホルダ本体160にはゲルポットに相当するゲル溜り164が設けられ、このゲル溜り164にサスペンション部材に相当するワイヤ146が通っ

50

ている。

ゲル溜り164にはゲル状緩衝材に相当するゲル165が充填され、ワイヤ146の振動を抑制する。

以上の如く、特許文献3ではサスペンションホルダにU字状の加工を施すことにより、ゲルポットを実現している。

【0011】

前述のような、サスペンションホルダの加工にてゲルポットを実現する方法の他に、サスペンションホルダとは別の部材を用いてゲルポットを実現するものもある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0012】

周知の如く、光ディスクの記憶容量は肥大化の一途を辿っていると共に、市場は光ディスク装置に対して高速化、小型化、薄型化をも要求している。これら要求を実現するには、光ピックアップ装置、とりわけアクチュエータ組立体の小型化、薄型化が不可避である。光ディスク装置自体の物理的な小型化、薄型化の要求に対して、アクチュエータ組立体も同様に小型化、薄型化しなければならない。それだけでなく、大容量化、高速化にはサーボ追従性能の向上が必要不可欠であり、この意味においてもアクチュエータ組立体の質量を軽量化させなければならない、したがってサーボの面からも小型化させなければならない。

【0013】

20

アクチュエータ組立体を小型化する際に障害となる要素の一つに、前述のゲルポットがある。

図14に、従来技術より形成されるゲルポットの概略斜視図を示す。

ゲルポット51a, 51b, 51cは合成樹脂よりなる。

ゲルポット51a, 51b, 51cは、例えばサスペンションホルダの一部で構成されたり、独立した部材で構成されることもある。

従来技術におけるゲルポットは、アクチュエータ組立体の小型化に伴い、サスペンション部材53同士の間隔が狭くなっていく。そこで、(a)から(b)のようにゲルポット51aからサスペンション部材の間にある境界部分Bを除去し、更に(b)から(c)のようにゲルポット51bのような箱状から天井部分を除去したU字状にして、小型化、とりわけ薄型化への要求に
30
応えてきた。しかしながら、(c)を見ればわかるように、従来技術によるゲルポットの製造手法では、もはや小型化の限界に至っている。すなわち、独立した部材で構成する方法では、除去する部分がなくなっている。

【0014】

本発明は、かかる従来の問題に鑑みなされたものであり、従来技術よりもアクチュエータ組立体を小型化できる、十分に小さいゲルポットを備える光ピックアップ装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

40

そこで、本発明は、以下に述べる各手段により上記課題を解決するようにした。即ち、請求項1記載の発明では、ヨークベースに固定したサスペンションホルダの背面にサスペンション部材の一端を固定する支持部材を配置し、前記サスペンション部材の他端に保持したレンズホルダを電磁駆動方式によりサーボ制御することにより対物レンズを変位させて光ディスクに対するビームスポットの照射位置を調整するようにした光ピックアップ装置において、前記サスペンションホルダの側面と、前記ヨークベースの底面と、前記ヨークベースを前記サスペンションホルダの側面に対向して立ち上げた面よりなる、ゲル状緩衝材を保持するためのゲルポットを形成するとともに、前記ゲルポットを構成する前記ヨークベースの底面には、前記ゲル状緩衝材の流出を防ぐ切り欠きを設ける。

【発明の効果】

【0016】

50

請求項1記載の発明によれば、ヨークを板金加工等で折り曲げて側壁を形成すると共に、サスペンションホルダの側面とで略U字状のゲルポットを形成できるので、従来技術のゲルポットと比べて更に小型化及び薄型化を実現できる。

また、サスペンションホルダに複雑な加工を要しないので、製造の歩留まりが向上し、コストの低減に貢献する。

更に、ヨークに切り欠きを設けることで、ゲル状緩衝材の表面張力が生かされ、ゲル状緩衝材のゲルポットからの流出を防ぐことができるので、光ピックアップ装置自体の信頼性が向上すると共に、ゲル状緩衝材を選定する際の自由度が増す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

10

図1に従来技術と本発明の違いを示す。図1は本発明の原理を説明する図である。

従来技術では、ゲルポット51aを専用の部材或は複数の部材の組合せにて、ヨーク50の上に形成していた。そして、小型化の要求に伴い、ゲルポット51aは境界部分が除去されたゲルポット51bとなり、更に天井部分が除去されたゲルポット51cとなった。しかし、もう単独の部材ではゲルポットを構成することができない。

そこで、本発明ではゲルポットの一部をヨークで構成する。

ゲルポット51dでは、ヨーク50を折り曲げた側壁50aと、サスペンションホルダ54の側壁によって、従来技術のゲルポット51cと同様の、略U字状のゲルポットを実現している。

つまり、ヨークをゲルポットの構成要素として流用する。

このように、ゲルポットの構成要素として従来のヨークの一部をそのまま折り曲げるような形態にすると、ゲル状緩衝材がヨークの底面を伝って流出する虞がある。そこで、ヨークの底面に切り欠きを設けることにより、ヨーク底面からゲル状緩衝材の流出を防ぐ。

20

図2は、ヨークに切り欠きを設けない状態のアクチュエータ組立体と、ヨークに切り欠きを設けた状態のアクチュエータ組立体との差を示す、一部斜視図である。

図3は、図2に示したヨークに切り欠きを設けない状態のアクチュエータ組立体と、ヨークに切り欠きを設けた状態のアクチュエータ組立体をそれぞれ横方向から見た図である。

図2(a)及び図3(a)において、平板状に存在するヨーク50は、その一部が板金折り曲げ加工によって切り起こされている側壁50aと、サスペンションホルダ54によってゲルポットを形成しているが、ゲル状緩衝材52はヨーク50の底面から広がるように流出してしまっ

30

ている。図2(b)及び図3(b)において、側壁50aの根元に切り欠き50bを設けている。この切り欠き50bにより、ゲル状緩衝材52は自身の表面張力によって流出が防がれている。

【実施例】

【0018】

以下、本発明の一実施例を説明する。

図4は、本発明を実施した光ピックアップ装置のアクチュエータ組立体の斜視図である。

図5は、図4のうち一部部品を外したアクチュエータ組立体の斜視図である。

図6は、本発明を実施した光ピックアップ装置のアクチュエータ組立体の上面図である

40

本発明は主にアクチュエータ組立体1の構造に関するものであり、それ以外は前述の従来技術と殆ど変わることはない。すなわち、本発明を実施した光ピックアップ装置は、図示しない半導体レーザホログラムユニットから発射された光ビームが、図示しない複数のミラー系、レンズ系の光学部品を経由してアクチュエータ組立体1の対物レンズ7までの光路を辿り、図示しない光ディスクの記録面にビームスポットを形成するように構成されている、周知の構造である。

【0019】

ヨークベース2は例えば鉄板などの、周知の強磁性体よりなる金属板であり、その後方には、板金加工にて切り起こされて設けられる側壁2a, 2bがある。

50

側壁2a, 2bの間にはサスペンションホルダ6が接着剤にて固着されている。

サスペンションホルダ6は合成樹脂による一体成形で作られている。

ヨークベース2の前方には側壁2a, 2bとは別に切り起こしにて設けられているヨーク片2e, 2fがあり、この上には磁気回路を閉じて磁気効率を高めるためのヨークトップ3が固着されている。更にヨークトップ3の両脇は折り曲げられ、ヨークベース2の前方に側壁2a, 2bとは別に切り起こしにて設けられている側壁2c, 2dに近接配置されている。

ヨーク片2eには磁石8aが固着されており、ヨーク片2fには磁石8bが固着されている。

ヨーク片2eと磁石8aとヨーク片2fと磁石8bとヨークトップ3とで、磁気回路が構成されている。

この磁気回路の中に、レンズホルダ4の内部に固着されているトラッキングコイル9a及びフォーカシングコイル9bが揺動可能に挿入されている。 10

【0020】

対物レンズ7を保持したレンズホルダ4は、その両側が上下それぞれ一対となった合計4本のサスペンション部材5a, 5b, 5c, 5dの一端に固定されている。そして、このサスペンション部材5a, 5b, 5c, 5dの他端は、ヨークベース2に固定したサスペンションホルダ6の背面に配設した図示しない支持部材に半田付けにより固定されている。これにより、レンズホルダ4はサスペンション部材5a, 5b, 5c, 5dにより片持ち状態で弾性支持されるため、該レンズホルダ4は上下左右に揺動可能な状態となる。

レンズホルダ4は、その内部に固着されているトラッキングコイル9a及びフォーカシングコイル9bに通電して発生する電磁力にて、駆動される。 20

サスペンション部材5a, 5b, 5c, 5dは、トラッキングコイル9a及びフォーカシングコイル9bの端子をも兼用している、周知の金属棒状パネ体である。

【0021】

サスペンションホルダ6の側壁6aと、ヨークベース2の側壁2aとで、略U字状のゲルポットP1が構成されている。

同様に、サスペンションホルダ6の側壁6bと、ヨークベース2の側壁2bとで、略U字状のゲルポットP2が構成されている。

ゲルポットP1, P2には、ゲル状緩衝材が充填される。

【0022】

図7はヨークベース2の斜視図である。ヨークベース2には側壁2a, 2b, 2c, 2dとヨーク片2e, 2fが設けられている他に、切り欠き2g, 2hが設けられている。切り欠き2g, 2hはゲル状緩衝材が流出する「液だれ現象」を防ぐための加工処理である。 30

この切り欠き2g, 2hは図2(b)及び図3(b)に示される切り欠き50bと等しい。

ゲルポットP1, P2に充填されるゲル状緩衝材は、自身の表面張力によって切り欠き2g, 2hから流出し難くなる。

【0023】

以上に示した切り欠き2g, 2hの形状は、液だれ現象を防ぐことができる形状であれば、その形状は問われない。真っ直ぐ真横に切るだけでなく、斜めに切っても良いし、円弧状に切っても良い。

【図面の簡単な説明】 40

【0024】

【図1】本発明の原理を示すアクチュエータ組立体の要部正面図である。

【図2】本発明の原理を示すアクチュエータ組立体の要部斜視図である。

【図3】図2のアクチュエータ組立体の要部を横方向から見た図である。

【図4】本発明のアクチュエータ組立体を示す斜視図である。

【図5】図4のアクチュエータ組立体からヨークトップを取り外した状態の斜視図である。

。

【図6】本発明のアクチュエータ組立体を示す上面図である。

【図7】本発明のアクチュエータ組立体を構成する、ヨークベースの斜視図である。

【図8】従来の光ピックアップ装置の構成を示す平面図である。 50

【図 9】従来のアクチュエータ組立体の平面図である。

【図 10】従来のアクチュエータ組立体の側面図である。

【図 11】図 10 の一部断面図である。

【図 12】従来のアクチュエータ組立体の平面図及び側面図である。

【図 13】従来のアクチュエータ組立体の平面図である。

【図 14】従来のゲルポットの斜視図である。

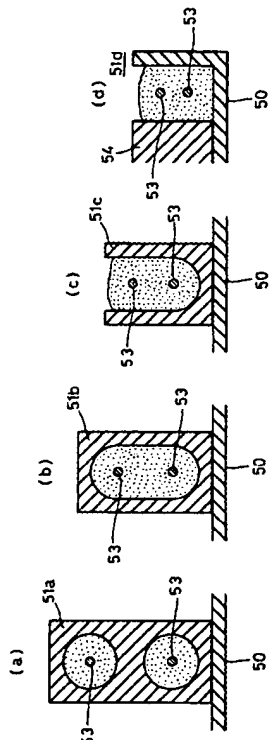
【符号の説明】

【0025】

- 1 アクチュエータ組立体
- 2 ヨークベース
- 3 ヨークトップ
- 4 レンズホルダ
- 5 サスペンション部材
- 6 サスペンションホルダ
- 7 レンズ
- 8a, 8b 磁石
- 9a トラッキングコイル
- 9b フォーカシングコイル

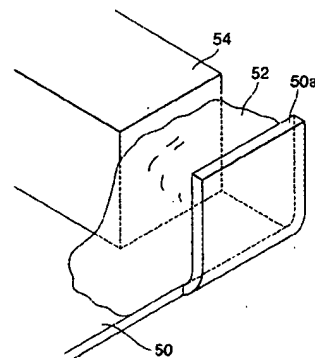
10

【図 1】

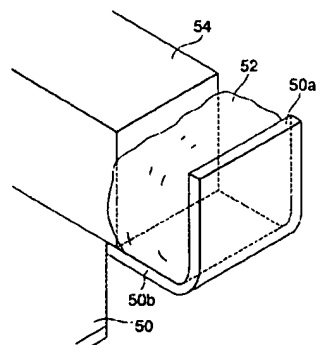


【図 2】

(a)

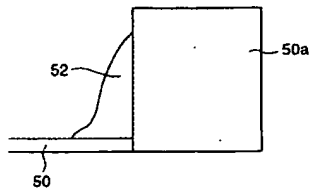


(b)

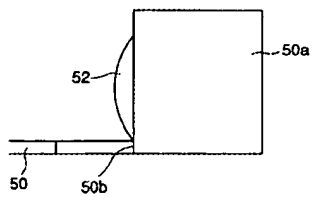


【 図 3 】

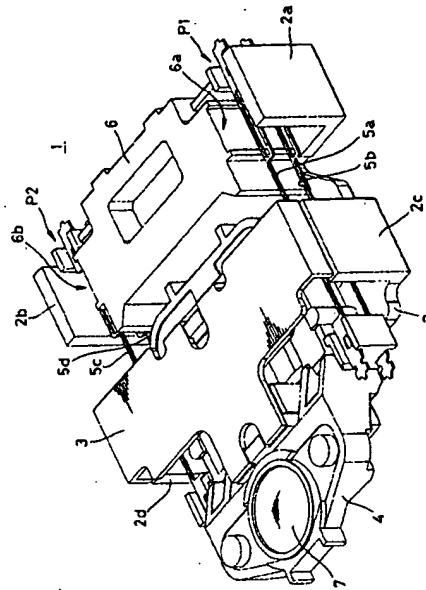
(a)



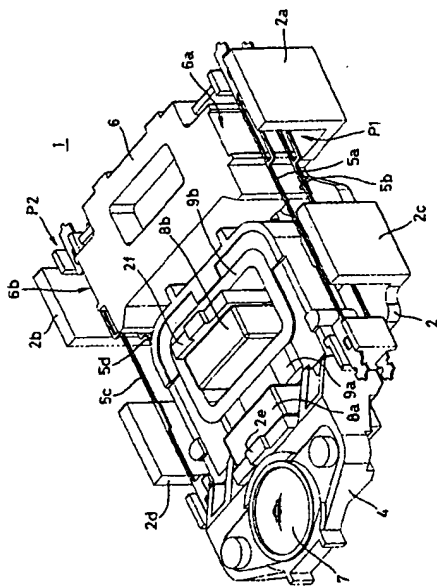
(b)



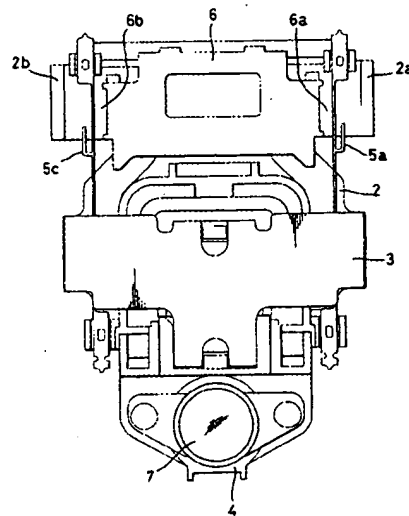
【 図 4 】



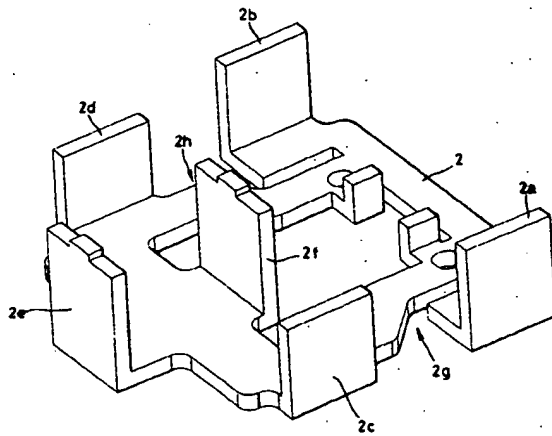
【 図 5 】



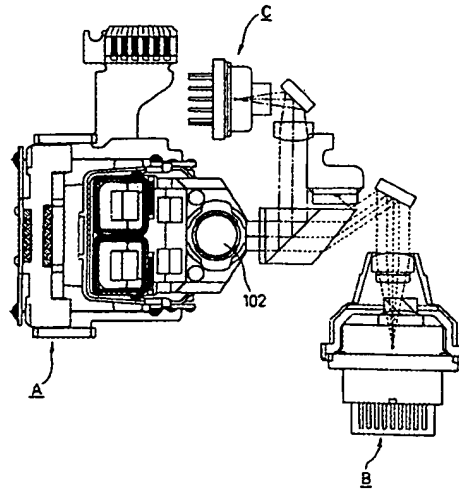
【 図 6 】



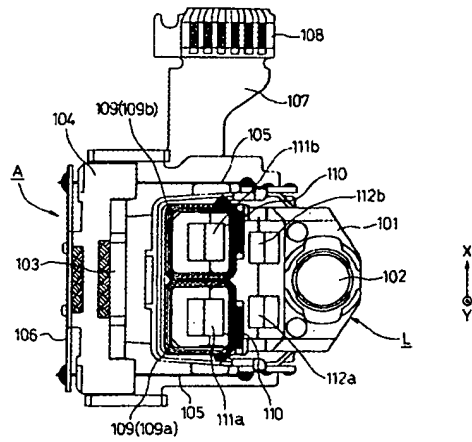
【圖 7】



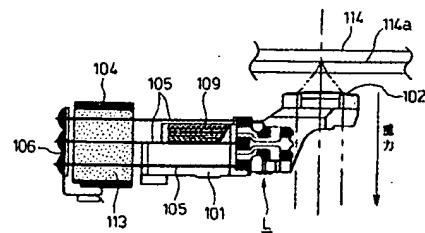
【 8 】



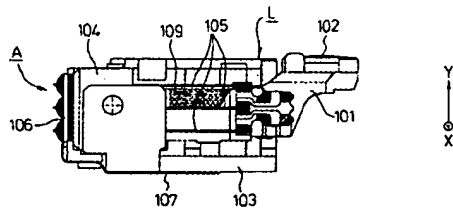
【 図 9 】



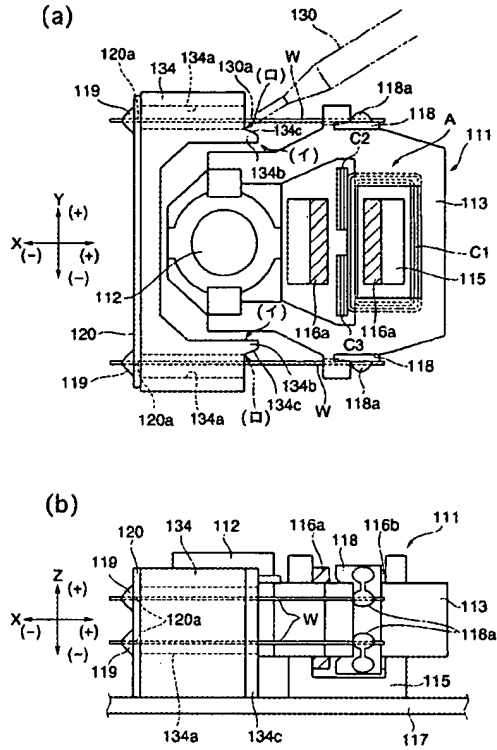
【 1 1 】



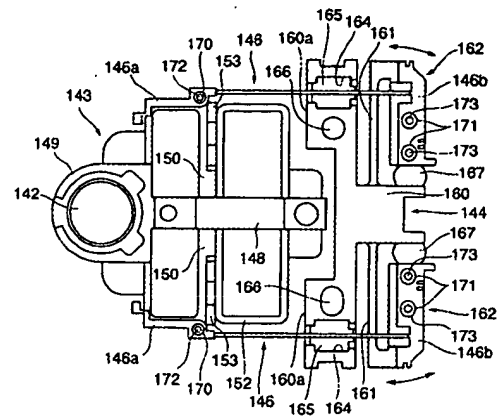
【 例 1 0 】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

